

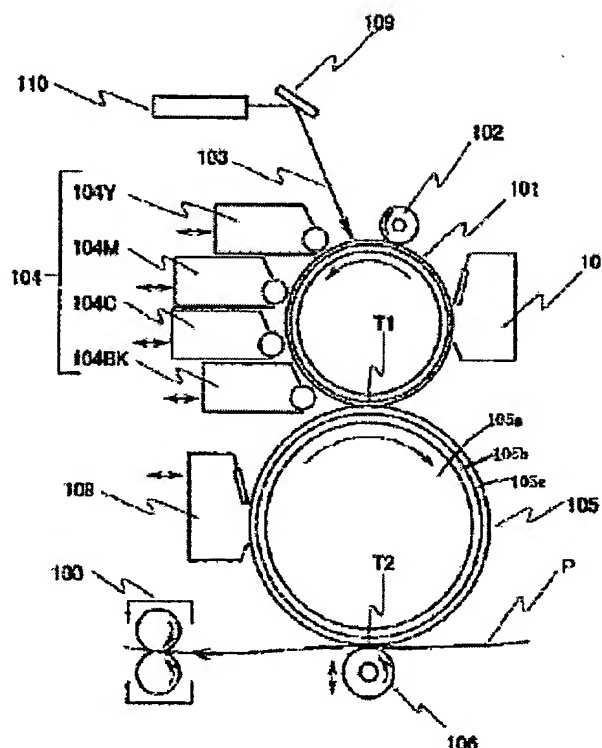
HEATING DEVICE AND IMAGE-FORMING DEVICE

Patent number: JP2002025759
Publication date: 2002-01-25
Inventor: ABE TOKUYOSHI; SUZUKI MASAHIRO
Applicant: CANON INC
Classification:
- international: H05B6/14; G03G15/20
- european:
Application number: JP20000210208 20000711
Priority number(s):

Abstract of JP2002025759

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a heating device and image-forming device for transporting a material to be recorded in a pinched state, pressurize a material to be heated and heat it up, whereby such conventional problems are well solved that a lubricant is swept away from between a fixing film and sliding member owing to the pressurizing force for forming a nip part for fixing and will not substantially remain in a slide part mating with the nip part, causing the tight attachment force between the fixing film and slide plate to increase at low temperature conditions, for example at room temperature, and the torque to rise, which should result in detuning of a drive roller (drive motor) or inconvenience, such as a jam originating from a film slippage.

SOLUTION: The heating device includes a contacting part, formed by abutting of a heating rotor with a pressurizing member and therewith transports the material to be recorded in a pinched state, pressurizes the material to be heated and heats, where the heating rotor is furnished at the inner surface with a recess for retaining the lubricant.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Family list

1 family member for:

JP2002025759

Derived from 1 application.

1 HEATING DEVICE AND IMAGE-FORMING DEVICE

Publication info: **JP2002025759 A** - 2002-01-25

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-25759
(P2002-25759A)

(43)公開日 平成14年1月25日(2002.1.25)

(51)IntCl. ⁷	識別記号	F I	テームコード*(参考)
H 0 5 B 6/14		H 0 5 B 6/14	2 H 0 3 3
G 0 3 G 15/20	1 0 1	G 0 3 G 15/20	1 0 1 3 K 0 5 9

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 14 頁)

(21)出願番号 特願2000-210208(P2000-210208)

(22)出願日 平成12年7月11日(2000.7.11)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 阿部 篤義

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 鈴木 雅博

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74)代理人 100086818

弁理士 高梨 幸雄

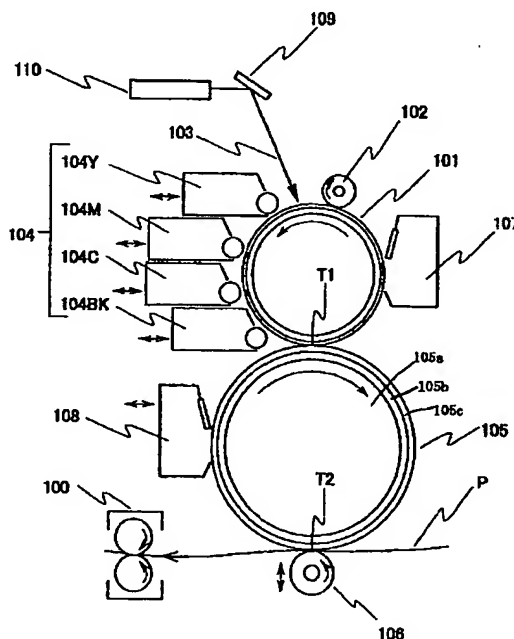
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 加熱装置および画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 定着ニップ部形成のための加圧力により、潤滑剤が定着フィルムと摺動部材との間から掃き出されてしまい、定着ニップ部に対応する摺動部にはほとんど残らなかった。そのため、室温などの低温時に定着フィルムと摺動板の密着力が増し、トルクが上昇するため駆動ローラ（駆動モータ）の脱調や、定着フィルムスリップによる定着ジャム等の不具合の発生する等の課題があった。

【解決手段】 加熱回転体と加圧部材との当接によって形成される接触部で、被記録材を挟持搬送して被加熱材を加圧及び加熱する加熱装置において、前記加熱回転体内部に潤滑剤を保持する凹部を設けたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】回転体と、前記回転体を加圧する加圧部材、及び前記回転体を支持する支持部材とを有し、前記支持部材は前記回転体と前記加圧部材との当接によって形成される接触部に相当する部分に前記回転体の内面との摺動部を有し、前記回転体と前記加圧部材との当接によって形成される接触部で被加熱材を挾持搬送して被加熱材を加圧及び加熱する加熱装置において、前記回転体内面に凹部を設けたことを特徴とする加熱装置。

【請求項2】前記回転体内面に溝状に凹部を設けたことを特徴とする請求項1に記載の加熱装置。

【請求項3】前記回転体内面に独立した複数の凹部を設けたことを特徴とする請求項1乃至2のいずれかに記載の加熱装置。

【請求項4】前記溝状凹部と前記回転体の長手方向とのなす角度を θ_m とし、前記回転体の長手方向を 0° とした場合、

$$5^\circ \leq |\theta_m| \leq 60^\circ$$

を満足することを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の加熱装置。

【請求項5】前記回転体の長手長さを L_F 、前記凹部が形成される長手長さを L_B 、前記加圧部材の長手長さを L_R とした場合、

$$L_F > L_B \geq L_R$$

を満足することを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の加熱装置。

【請求項6】前記回転体内面の前記凹部が形成される長手長さ L_B において、前記凹部の面積が10～60%を占めるように形成したことを特徴とする請求項5に記載の加熱装置。

【請求項7】前記凹部は、前記回転体の回転方向に対して幅0.1～1mm、深さ0.005mm以上で、長さが前記摺動部の幅未満であることを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載の加熱装置。

【請求項8】前記回転体は複数の異なる材料からなる層を有し、前記凹部は最内層の厚みに対して5～20%の範囲で形成されることを特徴とする請求項1乃至7のいずれかに記載の加熱装置。

【請求項9】前記回転体と前記摺動部の間に潤滑剤を介在させる構成において、前記凹部は、潤滑剤を保持することを特徴とする請求項1乃至8のいずれかに記載の加熱装置。

【請求項10】前記回転体は可撓性を有するエンドレスフィルムであることを特徴とする請求項1乃至9のいずれかに記載の加熱装置。

【請求項11】前記回転体は電磁誘導発熱性部材からなり、前記電磁誘導発熱性部材に磁場を入れて発熱させる磁場発生手段を有することを特徴とする請求項1乃至10のいずれかに記載の加熱装置。

【請求項12】前記回転体は耐熱性フィルムからなり、

加熱体が前記耐熱性フィルムを介して被加熱材を加熱する請求項1乃至10のいずれかに記載の加熱装置。

【請求項13】被加熱材が未定着像を形成担持させた被記録材であり、装置が未定着像を被記録材に加熱定着させる加熱定着装置であることを特徴とする請求項1乃至12のいずれかに記載の加熱装置。

【請求項14】被記録材に未定着像を形成担持させる作像手段と、被記録材に形成担持させた未定着像を定着させる定着手段を有し、定着手段が請求項1乃至13のいずれかに記載の加熱装置であることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、被加熱材を加圧・加熱する加熱装置、及び前記加熱装置を被加熱材である被記録材に形成担持させた未定着像を該被記録材に加熱定着処理する像加熱装置として具備した電子写真装置・静電記録装置等の画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】便宜上、従来の加熱装置を、複写機・プリンタ等の画像形成装置に具備させ、トナー画像を被記録材に加熱定着させる像加熱装置（定着装置）を例にして説明する。画像形成装置において、電子写真プロセス・静電記録プロセス・磁気記録プロセス等の適宜の画像形成プロセス手段部で被記録材（転写材シート・エレクトロファックスシート・静電記録紙・OHPシート・印刷用紙・フォーマット紙など）に転写方式あるいは直接方式にて形成担持させた目的の画像情報の未定着画像（トナー画像）を被記録材面に永久固着画像として加熱定着させる定着装置としては熱ローラ方式の装置が広く用いられていた。近時はクイックスタートや省エネルギーの観点からフィルム加熱方式の装置が実用化されている。また電磁誘導加熱方式の装置も提案されている。

a) 熱ローラ方式

この熱ローラ方式は、定着ローラ（加熱ローラ）と加圧ローラとの圧接ローラ対を基本構成とし、前記圧接ローラ対を回転させ、前記圧接ローラ対の相互圧接部であるニップ部、つまり定着ニップ部（加熱ニップ部）に画像定着すべき未定着トナー画像を形成担持させた被記録材を導入して挾持搬送させて、定着ローラの熱と加圧ローラの加圧力で未定着トナー画像を被記録材面に熱圧定着させるものである。

【0003】定着ローラは一般に、アルミニウムの中空金属ローラを基体（芯金）とし、その内空に熱源としてのハロゲンランプを挿入配設しており、ハロゲンランプの発熱で加熱され、外周面が所定の定着温度に維持されるようにハロゲンランプへの通電が制御されて温調される。

【0004】特に、最大4層のトナー画像層を十分に加熱溶融させて混色させる能力を要求される、フルカラー

の画像形成を行なう画像形成装置の定着装置としては、被記録材とトナー層との界面まで十分に加熱しないと定着不良が発生するので、定着ローラの芯金を高い熱容量を有するものにし、またその芯金外周にトナー画像を包み込んで均一に熔融するためのゴム弾性層を具備させ、そのゴム弾性層を介してトナー画像の加熱を行なっている。また加圧ローラ内にも熱源を具備させて加圧ローラも加熱・温調する構成にしたものもある。

【0005】b) フィルム加熱方式フィルム加熱方式の定着装置は、例えば特開昭63-313182号公報・特開平2-157878号公報・特開平4-44075号公報・特開平4-204980号公報等に提案されている。即ち、加熱体としてのセラミックヒータと、加圧部材としての加圧ローラとの間にフィルム、つまり耐熱性フィルム（定着フィルム）を挟ませてニップ部を形成させ、前記ニップ部のフィルムと加圧ローラとの間に画像定着すべき未定着トナー画像を形成担持させた被記録材を導入してフィルムと一緒に挟持搬送させることで、ニップ部においてセラミックヒータの熱をフィルムを介して被記録材に与え、またニップ部における加圧ローラの加圧力にて未定着トナー画像を被記録材面に熱圧定着させるものである。

【0006】このフィルム加熱方式の定着装置は、セラミックヒータ及びフィルムとして低熱容量の部材を用いてオンデマンドタイプの装置を構成することができるとともに、画像形成装置の画像形成実行時のみ熱源としてのセラミックヒータに通電して所定の定着温度に発熱させた状態にすればよく、画像形成装置の電源オンから画像形成実行可能状態までの待ち時間が短く（クイックスタート性）、スタンバイ時の消費電力も大幅に小さい（省電力）等の利点がある。

c) 電磁誘導加熱方式

特開平7-114276号公報には、フィルム自身あるいはフィルムに近接させた導電性部材に渦電流を発生させ、ジュール熱によって発熱させる加熱装置が提案されている。この電磁誘導式のフィルム加熱方式は、発熱域を被加熱体に近くすることができるため、消費エネルギーの効率アップが達成できる。

【0007】上記フィルム加熱方式の加熱装置において、加熱回転体としての円筒状もしくはエンドレスフィルム状のフィルムの駆動方法としては、フィルム内周面を案内するフィルムガイドと加圧ローラとで圧接されたフィルムを加圧ローラの回転駆動によって従動回転させる方法（加圧ローラ駆動方式）や、逆に駆動ローラとテンションローラによって張架されたエンドレスフィルム状のフィルムの駆動によって加圧ローラを従動回転させる方法（加圧ローラ従動方式）もの等がある。

【0008】フィルム内面とフィルムガイドには、フィルムとフィルムガイドとの摩擦による回転トルクの影響を軽減するために、耐熱性グリース等の潤滑剤を介さ

せている。

【0009】フィルム加熱方式の加熱装置においては、特開平5-27619号公報に提案されているように、フィルムとフィルム支持部材との間に潤滑剤（グリース）を介在させることにより、フィルムとフィルムガイドとの間の摺動性を確保していた。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】従来の加熱装置としてのフィルム加熱方式の定着装置は、定着ニップ部でフィルム内面とフィルムガイドが摺動するために、摺動面に耐熱グリースを塗布していたが、定着ベルトが回転すると、定着ニップ部形成のための加圧力により、潤滑剤が定着フィルムと摺動部材との間から掃き出されてしまい、定着ニップ部に対応する摺動部にはほとんど残らなかった。そのため、室温などの低温時に定着フィルムと摺動板の密着力が増し、耐久によりトルクが上昇するため駆動ローラを駆動するモータの脱調や、定着フィルムスリップによる定着ジャム等の不具合が発生する課題があった。

【0011】本発明は上記従来の課題を解消するためになされたもので、室温などの低温時における回転起動時のトルクを低く抑えることを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は下記の構成を有することを特徴とする加熱装置および画像形成装置である。

【0013】(1) 回転体と、前記回転体を加圧する加圧部材、及び前記回転体を支持する支持部材とを有し、前記支持部材は前記回転体と前記加圧部材との当接によって形成される接触部に相当する部分に前記回転体の内面との摺動部を有し、前記回転体と前記加圧部材との当接によって形成される接触部で被加熱材を挟持搬送して被加熱材を加圧及び加熱する加熱装置において、前記回転体内面に凹部を設けたことを特徴とする加熱装置。

【0014】(2) 前記回転体内面に溝状に凹部を設けたことを特徴とする(1)に記載の加熱装置。

【0015】(3) 前記回転体内面に独立した複数の凹部を設けたことを特徴とする(1)乃至(2)のいずれかに記載の加熱装置。

【0016】(4) 前記溝状凹部と前記回転体の長手方向とのなす角度を θ_m とし、前記回転体の長手方向を 0° とした場合、

$$5^\circ \leq |\theta_m| \leq 60^\circ$$

を満足することを特徴とする(1)乃至(3)のいずれかに記載の加熱装置。

【0017】(5) 前記回転体の長手長さを L_F 、前記凹部が形成される長手長さを L_B 、前記加圧部材の長手長さを L_R とした場合、

$$L_F > L_B \geq L_R$$

を満足することを特徴とする(1)乃至(4)のいずれ

かに記載の加熱装置。

【0018】(6) 前記回転体内面の前記凹部が形成される長手長さ L_B において、前記凹部の面積が10～60%を占めるように形成したことを特徴とする(5)に記載の加熱装置。

【0019】(7) 前記凹部は、前記回転体の回転方向に対して幅0.1～1mm、深さ0.005mm以上で、長さが前記摺動部の幅未満であることを特徴とする(1)乃至(6)のいずれかに記載の加熱装置。

【0020】(8) 前記回転体は複数の異なる材料からなる層を有し、前記凹部は最内層の厚みに対して5～20%の範囲で形成されることを特徴とする(1)乃至(7)のいずれかに記載の加熱装置。

【0021】(9) 前記回転体と前記摺動部の間に潤滑剤を介在させる構成において、前記凹部は、潤滑剤を保持することを特徴とする(1)乃至(8)のいずれかに記載の加熱装置。

【0022】(10) 前記回転体は可撓性を有するエンドレスフィルムであることを特徴とする(1)乃至(9)のいずれかに記載の加熱装置。

【0023】(11) 前記回転体は電磁誘導発熱性部材からなり、前記電磁誘導発熱性部材に磁場を入れて発熱させる磁場発生手段を有することを特徴とする(1)乃至(10)のいずれかに記載の加熱装置。

【0024】(12) 前記回転体は耐熱性フィルムからなり、加熱体が前記耐熱性フィルムを介して被加熱材を加熱する(1)乃至(10)のいずれかに記載の加熱装置。

【0025】(13) 被加熱材が未定着像を形成担持させた被記録材であり、装置が未定着像を被記録材に加熱定着させる加熱定着装置であることを特徴とする(1)乃至(12)のいずれかに記載の加熱装置。

【0026】(14) 被記録材に未定着像を形成担持させる作像手段と、被記録材に形成担持させた未定着像を定着させる定着手段を有し、定着手段が(1)乃至(13)のいずれかに記載の加熱装置であることを特徴とする画像形成装置。

【0027】

【発明の実施の形態】(第1の実施形態例)

(1) 画像形成装置例

図1は本発明の加熱装置を像加熱装置(定着装置)として適用した画像形成装置の一例の概略構成図である。本例の画像形成装置は電子写真カラープリンタである。図1において、101は有機感光体やアモルファスシリコン感光体でできた感光体ドラム(像担持体)であり、矢示の反時計方向に所定のプロセススピード(周速度)で回転駆動される。

【0028】感光体ドラム101はその回転過程で帯電ローラ等の帯電装置102で所定の極性・電位の一様な帯電処理を受ける。次いでその帯電処理面にレーザ光学

箱(レーザスキャナー)110から出力されるレーザ光103による、目的の画像情報の走査露光処理を受ける。

【0029】レーザ光学箱110は不図示の画像読み取り装置等の画像信号発生装置からの目的画像情報の時系列電気デジタル画素信号に対応して変調(オン/オフ)したレーザ光103を出力して回転する感光体ドラム101面に走査露光し、目的画像情報に対応した静電潜像を形成する。109はレーザ光学箱110からの出力レーザ光を感光体ドラム101の露光位置に偏向させるミラーである。フルカラー画像形成の場合は、目的のフルカラー画像の第1の色分解成分画像、例えばイエロー成分画像についての走査露光・潜像形成がなされ、その潜像が4色カラー現像装置104のうちのイエロー現像器104Yの作動でイエロートナー画像として現像される。そのイエロートナー画像は感光体ドラム101と該感光体ドラムと反対方向に回転する中間転写体ドラム105との接触部(或いは近接部)である1次転写部T1において該中間転写体ドラムの表面に転写される。中間転写体ドラム105面に対するトナー画像転写後の感光体ドラム101面はクリーナ107により転写残りトナー等の付着残留物の除去を受けて清掃される。

【0030】上記のような帯電・走査露光・現像・1次転写・清掃のプロセスサイクルが、目的のフルカラー画像の第2の色分解成分画像(例えばマゼンタ成分画像、マゼンタ現像器104Mが作動)、第3の色分解成分画像(例えばシアン成分画像、シアン現像器104Cが作動)、第4の色分解成分画像(例えば黒成分画像、黒現像器104BKが作動)の各色分解成分画像について順次実行され、中間転写体ドラム105面にイエロートナー画像・マゼンタトナー画像・シアントナー画像・黒トナー画像の都合4色のトナー画像が順次重ねて転写されて、目的のフルカラー画像に対応したカラートナー画像が合成形成される。

【0031】中間転写体ドラム105は、金属ドラム105a上に中抵抗の弾性層105bと高抵抗の表層105cを有するもので、感光体ドラム101に接触して或いは近接して感光体ドラム101と略同じ周速度で矢示の時計方向に回転駆動され、中間転写体ドラム105の金属ドラム105aにバイアス電位を与えて感光体ドラム101との電位差で感光体ドラム101側のトナー画像を前記中間転写体ドラム105面に転写させる。

【0032】上記の中間転写体ドラム105面に合成形成されたカラートナー画像は、前記中間転写体ドラム105と転写ローラ106との接触ニップ部である二次転写部T2において、不図示の給紙部から所定のタイミングで送り込まれた被記録材Pの面に転写されていく。

【0033】転写ローラ106は被記録材Pの背面からトナーと逆極性の電荷を供給することで中間転写体ドラム105面側から被記録材P側へ合成カラートナー画像

を順次に一括転写する。二次転写部T2を通過した被記録材Pは中間転写体ドラム105の面から分離されて像加熱装置(定着装置)100へ導入され、未定着トナー画像の加熱定着処理を受けてカラー画像形成物として機外の不図示の排紙トレイに排出される。

【0034】被記録材Pに対するカラートナー画像転写後の中間転写体ドラム105は、クリーナ108により転写残りトナー・紙粉等の付着残留物の除去を受けて清掃される。このクリーナ108は常時は中間転写体ドラム105に非接触状態に保持されており、中間転写体ドラム105から被記録材Pに対するカラートナー画像の二次転写実行過程において中間転写体ドラム105に接触状態に保持される。

【0035】また、転写ローラ106も常時は中間転写体ドラム105に非接触状態に保持されており、中間転写体ドラム105から被記録材Pに対するカラートナー画像の二次転写実行過程において中間転写体ドラム105に被記録材Pを介して接触状態に保持される。黒白画像などモノカラー画像のプリントモードも実行できる。また両面画像プリントモード、或いは多重画像プリントモードも実行できる。

【0036】両面画像プリントモードの場合は、像加熱装置100を出た1面目画像プリント済みの被記録材Pは、不図示の再循環搬送機構を介して表裏反転されて再び二次転写部T2へ送り込まれて2面に対するトナー画像転写を受け、再度、像加熱装置100に導入されて2面に対するトナー画像の定着処理を受けることで両面画像プリントが出力される。

【0037】多重画像プリントモードの場合は、像加熱装置100を出た1面目画像プリント済みの被記録材Pは不図示の再循環搬送機構を介して表裏反転されずに再び二次転写部T2へ送り込まれて1面目画像プリント済みの面に2回目のトナー画像転写を受け、再度、像加熱装置100に導入されて2回目のトナー画像の定着処理を受けることで多重画像プリントが出力される。

【0038】(2) 像加熱装置(定着装置)100
図2は上記像加熱装置100として例示した電磁誘導加熱方式の要部の横断模型図、図3はその要部の正面模型図、図4はその要部の縦断模型図である。磁場発生手段15は磁性コア17及び励磁コイル18からなる。磁性コア17は高透磁率の部材であり、フェライトやパーマロイ等といったトランスのコアに用いられる材料がよく、より好ましくは100kHz以上でも損失の少ないフェライトを用いるのがよい。

【0039】励磁コイル18はコイル(線輪)を構成させる導線(電線)として、一本ずつがそれぞれ絶縁被覆された銅製の細線を複数本束ねたもの(束線)を用い、これを複数回巻いて励磁コイルを形成している。本例では10ターン巻いて励磁コイル18を形成している。絶縁被覆は定着フィルム10の発熱による熱伝導を考慮し

て耐熱性を有する被覆を用いるのがよい。本実施形態例においてはポリイミドによる被覆を用いており耐熱温度は220℃である。ここで、励磁コイル18の外部から圧力をかけて密集度を向上させてもよい。

【0040】磁場発生手段15と定着フィルム10の間には絶縁部材19を配設してある。絶縁部材19の材質としては絶縁性に優れ、耐熱性がよいものがよい。例えば、フェノール樹脂、フッ素樹脂(PFA樹脂、PTFE樹脂、FEP樹脂)、ポリイミド樹脂、ポリアミド樹脂、ポリアミドイミド樹脂、PEEK樹脂、PES樹脂、PPS樹脂、LCP樹脂などを選択するとよい。

【0041】励磁コイル18には図5に示すように、給電部18a・18bに励磁回路27を接続してある。この励磁回路27は20kHzから500kHzの高周波をスイッチング電源で発生できるようになっている。励磁コイル18は励磁回路27から供給される交番電流(高周波電流)によって交番磁束を発生する。

【0042】図6は交番磁束の発生の様子を模式的に表した図であり、(a)は電磁誘導発熱層1及び磁性コア17a、17b、17cに導かれた交番磁束Cの状態図、(b)はその交番磁束の一部を表すグラフ図である。磁性コア17a、17b、17cに導かれた交番磁束Cは定着フィルム10の電磁誘導発熱層1に渦電流を発生させる。この渦電流は電磁誘導発熱層1の固有抵抗によって電磁誘導発熱層1にジュール熱(渦電流損)を発生させる。ここでの発熱量Qは電磁誘導発熱層1を通る磁束の密度によって決まり、図6(b)に示すグラフ図のような分布を示す。縦軸は定着フィルム10の電磁誘導発熱層1での発熱量Qを表す。

【0043】ここで、発熱域Hは最大発熱量をQとした場合、発熱量が Q/e 以上の領域と定義する。これは、定着に必要な発熱量が得られる領域である。定着ニップ部Nの温度は、不図示の温度検知手段を含む温調系により励磁コイル18に対する電流供給が制御されることで、所定の温度が維持されるように温調される。26は定着フィルム10の温度を検知するサーミスタなどの温度センサであり、本例においては温度センサ26で測定した定着フィルム10の温度情報をもとに定着ニップ部Nの温度を制御するようにしている。

【0044】加圧部材としての加圧ローラ30は、芯金30aと、この芯金周りに同心一体にローラ状に成形被覆させたシリコーンゴム・フッ素ゴム・フッ素樹脂などの耐熱性・弾性材層30bとで構成されており、芯金30aの両端部を装置の不図示のシャーシ側板金間に回転自由に軸受け保持させて配設してある。

【0045】加圧用剛性ステイ22の両端部と装置シャーシ側のバネ受け部材29a・29bとの間にそれぞれ加圧バネ25a・25bを縮設することで、加圧用剛性ステイ22に押し下げ力を作用させている。これによりフィルムガイド部材16の下面に配設した摺動部材40

の下面と加圧ローラ30の上面とが定着フィルム10を挟んで圧接して所定幅の定着ニップ部Nが形成される。

【0046】加圧ローラ30は駆動手段Mにより矢示の反時計方向に回転駆動される。この加圧ローラ30の回転駆動による該加圧ローラと定着フィルム10の摩擦力で該定着フィルムに回転力が作用して、前記定着フィルム10はその内面が定着ニップ部Nにおいて、摺動部材40の下面に摺動しながら矢示の時計方向に加圧ローラ30の回転速度にほぼ対応した周速度をもって、フィルムガイド部材16aと16bの外回りを回転状態になる。

【0047】而して、加圧ローラ31が回転駆動され、それに伴って定着フィルム10が回転し、励磁回路27から励磁コイル18への給電により、上記のように定着フィルム10の電磁誘導発熱がなされて定着ニップ部Nが所定の温度に立ち上がって温調された状態において、不図示の画像形成手段部から搬送された未定着トナー画像tの形成された被記録材Pが、定着ニップ部Nの定着フィルム10と加圧ローラ30との間に画像面を上向き、即ち定着フィルム面に対向して導入されると、定着ニップ部Nにおいて画像面が定着フィルム10の外面に密着して該定着フィルムと一緒に定着ニップ部Nを挟持搬送されていく。

【0048】この定着ニップ部Nを定着フィルム10と一緒に被記録材Pが挟持搬送されていく過程において、定着フィルム10の電磁誘導発熱で加熱されて、被記録材P上の未定着トナー画像tが該被記録材に加熱定着される。被記録材Pは定着ニップ部Nを通過すると、定着フィルム10の外面から分離して排出搬送されていく。被記録材上の加熱定着トナー画像は定着ニップ部通過後、冷却して永久固着像となる。

【0049】フランジ部材23a・23bは定着フィルム10の回転時に該定着フィルムの端部を受けて、定着フィルム10のフィルムガイド長手に沿う寄り移動を規制する役目をする。このフランジ部材23a・23bは定着フィルム10に従動で回転する構成にしてもよい。

【0050】本例ではトナーtに低軟化物質を含有させたトナーを使用したため、定着装置にオフセット防止のためのオイル塗布機構を設けていないが、低軟化物質を含有させていないトナーを使用した場合にはオイル塗布機構を設けてもよい。また、低軟化物質を含有させたトナーを使用した場合にもオイル塗布や冷却分離を行ってもよい。

【0051】(3) 定着フィルム10

図8は本例における定着フィルム10の層構成模型図である。本例の定着フィルム10は、電磁誘導発熱体としての定着フィルム10の基層となる金属フィルム等でできた発熱層1と、その外面に積層した弾性層2と、その外面に積層した離型層3の複合構造のものである。発熱層1と弾性層2との間の接着、弾性層2と離型層3との

間の接着のため、各層間にプライマー層(不図示)を設けてもよい。定着フィルム10において発熱層1が内面側であり、離型層3が外面側である。

【0052】前述したように、発熱層1に交番磁束が作用することで、前記発熱層1に渦電流が発生して前記発熱層1が発熱する。その熱が弾性層2・離型層3を介して定着フィルム10を加熱し、前記定着ニップ部Nに通紙される被加熱材としての被記録材を加熱してトナー画像の加熱定着がなされる。

【0053】a. 発熱層1

発熱層1はニッケル、鉄、強磁性SUS、ニッケルコバルト合金といった強磁性体の金属を用いるとよい。非磁性の金属でも良いが、より好ましくは磁束の吸収の良いニッケル、鉄、磁性ステンレス、コバルトニッケル合金等の金属が良い。その厚みは次の式で表される表皮深さより厚くかつ200 μ m以下にすることが好ましい。

【0054】表皮深さ σ [m]は、励磁回路の周波数 f [Hz]と透磁率 μ と固有抵抗 ρ [Ω m]で $\sigma = 503 \times (\rho / f \mu)^{1/2}$ と表される。

【0055】これは電磁誘導で使われる電磁波の吸収の深さを示しており、これより深いところでは図7に示すように、電磁波の強度は $1/e$ 以下になっており、逆にいうと殆どのエネルギーはこの深さまでで吸収されている。

【0056】発熱層1の厚さは好ましくは1~100 μ mがよい。発熱層1の厚みが1 μ mよりも小さいとほとんどの電磁エネルギーが吸収しきれないため効率が悪くなる。また、発熱層1が100 μ mを超えると剛性が高くなりすぎ、また屈曲性が悪くなり加熱回転体として使用するには現実的ではない。従って、発熱層1の厚みは1~100 μ mが好ましい。

【0057】b. 弾性層2

弾性層2は、シリコンゴム、フッ素ゴム、フルオロシリコンゴム等で耐熱性がよく、熱伝導率がよい材質である。弾性層2の厚さは10~500 μ mが好ましい。この弾性層2は定着画像品質を保証するために必要な厚さである。

【0058】弾性層2の厚さとしては、10 μ m以下では被記録材Pあるいはトナー層の凹凸に追従しきれず画像光沢ムラが発生してしまう。また、弾性層2が1000 μ m以上の場合には弾性層の熱抵抗が大きくなり、クイックスタートを実現するのが難しくなる。より好ましくは弾性層2の厚みは50~500 μ mがよい。

【0059】弾性層2の硬度は、硬度が高すぎると、被記録材Pあるいはトナー層の凹凸に追従しきれず画像光沢ムラが発生してしまう。そこで、弾性層2の硬度としては60°(JIS-A)以下、より好ましくは45°(JIS-A)以下がよい。弾性層2の熱伝導率に関

しては、

$0.25 \sim 0.84$ [$W/m \cdot ^\circ C$]

がよい。

【0060】熱伝導率 λ が 0.25 [$W/m \cdot ^\circ C$] よりも小さい場合には、熱抵抗が大きく、定着フィルムの表層（離型層3）における温度上昇が遅くなる。熱伝導率 λ が 0.84 [$W/m \cdot ^\circ C$] よりも大きい場合には、硬度が高くなりすぎたり、圧縮永久歪みが悪化したりする。

【0061】よって熱伝導率 λ は $0.25 \sim 0.84$ [$W/m \cdot ^\circ C$] がよい。より好ましくは $0.33 \sim 0.63$ [$W/m \cdot ^\circ C$] がよい。

【0062】カラー画像を印刷する場合、特に写真画像などでは被記録材P上で大きな面積に渡ってベタ画像が形成される。この場合、被記録材Pの凹凸あるいはトナー層の凹凸に加熱面（離型層3）が追従できないと加熱ムラが発生し、伝熱量が多い部分と少ない部分で画像に光沢ムラが発生する。伝熱量が多い部分は光沢度が高く、伝熱量が少ない部分では光沢度が低い。

【0063】c. 離型層3

離型層3はフッ素樹脂（PFA、PTFE、FEP）、シリコン樹脂、フルオロシリコンゴム、フッ素ゴム、シリコンゴム等の離型性かつ耐熱性のよい材料を選択することができる。離型層3の厚さは $1 \sim 100 \mu m$ が好ましい。離型層3の厚さが $1 \mu m$ よりも小さいと、塗膜の塗ムラで離型性の悪い部分ができたり、耐久性が不足したりするといった問題が発生する。また、離型層が $100 \mu m$ を超えると、熱伝導が悪化するという問題が発生し、特に樹脂系の離型層の場合は硬度が高くなりすぎ、弾性層2の効果がなくなってしまう。

【0064】図10は他の定着フィルム10の構成を示すもので、発熱層1の内面側（発熱層1の弾性層2とは反対面側）に断熱層4設けたものである。断熱層4としては、フッ素樹脂（PFA樹脂、PTFE樹脂、FEP樹脂）、ポリイミド樹脂、ポリアミド樹脂、ポリアミドイミド樹脂、PEEK樹脂、PES樹脂、PPS樹脂などの耐熱樹脂がよい。

【0065】また、断熱層4の厚さとしては $10 \sim 1000 \mu m$ が好ましい。断熱層4の厚さが $10 \mu m$ よりも小さい場合には断熱効果が得られず、また、耐久性も不足する。一方、 $1000 \mu m$ を超えると磁性コア17及び励磁コイル18から発熱層1の距離が大きくなり、磁束が十分に発熱層1に吸収されなくなる。

【0066】断熱層4は、発熱層1に発生した熱が定着フィルムの内側に向かわないように断熱できるので、断熱層4がない場合と比較して被記録材P側への熱供給効率良くなる。よって、消費電力を抑えることができる。

【0067】d. 内面形状

図8（a）に定着フィルム10の断面形状を示す。また、図9（a）は定着フィルム10の斜視図、図9

（b）はこの定着フィルム10を点線Aの位置で展開し、支持部材としてのフィルムガイド部材16a、16bと接する定着フィルム10の内面側を示す。凹部41は定着フィルム10の最内層である発熱層1に形成された幅 $0.2 mm$ 、深さ $0.005 mm$ の潤滑剤Gを保持する溝状凹部であり、定着フィルム10の長手方向を 0° とした場合、斜め 15° に配設してある。この角度 θ は潤滑剤Gの保持効果を考慮して $5^\circ \leq |\theta| \leq 60^\circ$ 以下がよい。 5° 未満では潤滑剤Gの保持効果は高いが凹部のエッジが引っかけやすくなるためトルクアップの原因となる。また、 60° を超える場合は潤滑剤Gの保持効果が低くなってしまふ。凹部41は定着フィルム10の長手方向に対して幅 $0.1 \sim 1 mm$ 範囲にするのがよい。

【0068】本例では発熱層1の厚さを $50 \mu m$ とした。凹部41は深さ $0.005 mm$ 以上で定着フィルム10の最内層の厚みに対して $5 \sim 20\%$ の範囲で形成するのがよい。長手方向に対して幅が $0.1 mm$ 未満、深さ $0.005 mm$ 未満では潤滑剤Gの保持効果が十分ではなく、トルクの低減効果が十分に得られなかった。

【0069】また、凹部41は定着フィルム10の長手方向に対して幅 $1 mm$ を越える場合には、幅が広くなりすぎ、凹部41のエッジが引っかけやすくなるためトルクアップの原因となる。凹部41の総面積は凹部形成領域に対して面積の $10 \sim 60\%$ となるように、長手方向に沿って設定した間隔に形成するとよい。また凹部41の中心間のピッチは任意で良い。

【0070】本発明では凹部41の面積の算出方法として、凹部41の深さの $1/2$ の位置における投影面積を凹部41の面積とする。比較例として、長手方向に連続する凹部41を設けた場合、凹部41のエッジ部に、線状に加圧力が集中するためトルク上昇の原因となった。

【0071】本例のように斜めに凹部41を配置することで、凹部41のエッジ部への加圧力は分散し、トルクを上昇させることなく、定着フィルム10と摺動板40の接触面積を減少させることができる。よって、定着フィルムと摺動板40の密着力を減少させることができる。このため、凹部41がない構成と比較して室温などの低温時からの回転起動時のトルクを低く抑えることができる。

【0072】図8（b）は定着フィルム10の平面部（直接的には発熱層1の平面部）、と凹部41の接続との一形態である。図8（c）に示すように定着フィルム10の平面部と凹部41は曲面で連続的に接続するとさらによい。曲面で接続することにより定着フィルム10との接触部における摺動摩擦力の低下を図ることができるとともに凹部41のエッジが摺動板40を傷つけることを防止することができる。

【0073】凹部41の潤滑剤Gの保持効果について、従来のように摺動部材（定着フィルム10又は摺動板4

0)に凹部41がない場合には、定着フィルム10が回転すると、定着ニップ部形成のための加圧力により、潤滑剤Gが定着フィルム10と摺動板40との間から掃き出されてしまい、定着ニップ部Nに対応する摺動部にはほとんど残らなかった。

【0074】しかし、潤滑剤Gが定着フィルム10の凹部41に保持されるので、定着ニップ部Nに対応する摺動部の相互摺動摩擦力の低減を図ることができる。したがって、耐久によるトルクアップを防止することができ、駆動ローラを駆動するモータの脱調や、定着ジャム等の不具合が発生することなく、装置を長寿命化することが可能となる。なお、凹部41の形状や該凹部の総面積比率等は、加圧力や、定着ニップ部Nの摺動部材及びフィルムガイド2aの材質等によって適宜決定される。

【0075】定着フィルム10の長手長さを L_F 、凹部41が形成される長手長さを L_B 、加圧ローラ30の長手長さを L_R とした場合、

$$L_F > L_B \geq L_R$$

を満足するのがよい。

【0076】ここで、 L_R は摺動部の長手長さに対応する。 $L_F = L_B$ の場合には、凹部41が定着フィルム10の端部にでしてしまうため、定着フィルム10の端面の形状が凹凸になる。定着フィルム10の端面では変形により凹凸の境界部に応力が集中して破断のきっかけになる可能性が高くなる。また、 $L_B < L_R$ では、定着フィルム10の凹部41が摺動部よりも短いために摺動部全体に潤滑剤Gを供給できなため、トルク低減効果が低くなってしまう。

【0077】本例の効果の確認として、本例の定着装置100を用いて、A4用紙5000枚ごとに室温時の回転起動トルクの測定を行った。定着ニップ部Nを196Nで加圧し、この定着ニップ部幅を約7mm確保した。比較例(従来例)として、定着フィルム10に凹部41を設けていない場合の回転起動トルクを測定した。

【0078】従来の凹部41を設けていない定着フィルム10では、初期の回転起動トルク(駆動ローラとしての加圧ローラ軸におけるトルク)が49N・cmであったものが、5万枚通紙あたりから回転起動トルクの上昇率が大きくなり、10万枚を越えると、73.5N・cm以上となって駆動ローラの脱調等が発生するようになった。

【0079】これに対して、本例のように凹部41を設けた場合、初期の回転起動トルクは44N・cmで従来よりもトルクが低い結果が得られ、5万枚通紙時点でも49N・cmを維持し、20万枚通紙した時点でも63.7N・cm以下を維持することができた。

【0080】図10は断熱層4を設けた場合の凹部41の例である、図8に示した凹部同様の構成にすることが可能であるが図11に示すように、クロス状に溝状凹部を設けている。この場合、定着フィルム10の潤滑剤G

の保持量を増加させることが可能である。なお、図10(a)は定着フィルム10に断面を示したものであり、図10(b)はその定着フィルム10の平面部(直接的には発熱層1の平面部)と凹部41の接続との一形態を示し、図10(c)はその定着フィルム10の平面部と凹部41を曲面で連続的に接続する場合を示している。

【0081】(第2の実施形態例)本実施形態例においては、図12に示すように、第1の実施形態例において定着フィルム10に設けた凹部の形状以外は第1の実施形態例と同様の構成である。尚、前記第1の実施形態例と同様に構成される部分には同一の符号を付して説明を省略する。

【0082】図12は図9と同様に定着フィルム10を点線Aの位置で展開した図を示し、定着フィルム10の内面を示す。凹部42は定着フィルム10の最内層である発熱層11に形成された $\phi 0.2$ mm、深さ0.005mmの凹形状である。凹部42は定着フィルム10回転方向に対して幅0.1~1mm範囲にするのがよい。

【0083】本例では発熱層1の厚さを50 μ mとした。凹部42は深さ0.005mm以上で定着フィルム10の最内層の厚みに対して5~20%の範囲で形成するのがよい。長手方向に対して幅が0.1mm未満、深さ0.005mm未満では潤滑剤Gの保持効果が十分ではなく、トルクの低減効果が十分に得られなかった。また、凹部42は定着フィルム10の長手方向に対して幅1mmを越える場合には、幅が広くなりすぎ、凹部42のエッジが引っかかりやすくなるため、トルクアップの原因となる。

【0084】凹部42の総面積は凹部形成領域に対して面積の10~60%となるように長手方向にそって設定した間隔に形成するとよい。凹部42の中心間のピッチは任意で良いが、定着フィルム10の進行方向に対して、必ず凹部42が存在するように配設することが好ましい。

【0085】上記凹部42の面積の算出方法としては、凹部42の深さの1/2の位置における投影面積を該凹部の面積とする。定着ニップ部N内で長手に対する凹部42の配列は定着ニップ幅内で該凹部が必ず存在するように配列するとよい。

【0086】例えば、図13は定着フィルム内面の凹部42を拡大した図で、図13(a)に示すように格子点状に配置することができる。

【0087】また、凹部42の形状は図13(b)に示すように水滴型凹部43のようにすることもできる。この際、水滴型の円弧形状側が定着フィルム10の進行方向側になるとよい。この水滴型凹部43は定着フィルム10の進行方向に対して最も摺動抵抗が小さい形状であるため、摺動抵抗を小さくすることができるので、起動時と定常回転時の回転トルクをさらに下げることができた。

【0088】本例のように格子点状に凹部43を配置することで該凹部のエッジ部への加圧力は分散し、トルクを上昇させることなく、定着フィルム10と摺動板40の接触面積を減少させることができる。よって、定着フィルム10と摺動板40の密着力を減少させることができる。このため、凹部43がない構成と比較して、室温などの低温時からの回転起動時のトルクを低く抑えることができる。また、凹部43のエッジについては、第1の実施形態例のように曲線でつなぐことで、さらに、トルクの低減を図ることが可能である。

【0089】(第3の実施形態例) 本実施形態例は加熱体としてセラミックヒータを用いたフィルム加熱方式の定着装置例である。図14は本例における像加熱装置100の横断面模型図である。16cは横断面略半円弧状桶型の耐熱性・断熱性のフィルムガイド、12は加熱体としてのセラミックヒータであり、フィルムガイド16cの下面の略中央部にガイド長手に沿って形成具備させた溝部に嵌入して固定支持させてある。

【0090】11は円筒状もしくはエンドレス状の耐熱性の定着フィルムである。この定着フィルム11はフィルムガイド16cにルーズに外嵌させてある。22はフィルムガイド16cの内側に挿通した加圧用剛性ステイである。30は加圧部材で、本例は弾性加圧ローラであり、芯金30aにシリコンゴム等の弾性層30bを設けて硬度を下げたもので、芯金30aの両端部を装置の不図示の手前側と奥側のシャーシ側板間に回転自由に軸受け保持させて配設してある。表面性を向上させるために、さらに外周に、PTFE、PFA、FEP等のフッ素樹脂層を設けてもよい。

【0091】定着ニップ部Nを形成するための加圧手段及び定着フィルム端部の保持手段については第1の実施形態例と同様の構成を取り、ここでの説明は省略する。

【0092】加圧ローラ30は駆動手段Mにより矢示の反時計方向に回転駆動される。この加圧ローラ30の回転駆動による前記加圧ローラ30と定着フィルム11の外周との摩擦力で定着フィルム11に回転力が作用して、前記定着フィルム11の内面が定着ニップ部Nにおいてセラミックヒータ12の下面に密着して摺動しながら矢示の時計方向に加圧ローラ30の回転周速度にはほぼ対応した周速度をもってフィルムガイド16cの外回りを回転状態になる(加圧ローラ駆動方式)。

【0093】定着ニップ部Nにおけるセラミックヒータ12の下面と定着フィルム11の内面との相互摺動摩擦力を低減化させるために、定着ニップ部Nのセラミックヒータ12の下面に摺動板40を配設し、定着フィルム11の内面との間に耐熱性グリースなどの潤滑剤Gを介在させる。

【0094】プリントスタート信号に基づいて加圧ローラ30の回転が開始され、またセラミックヒータ12のヒートアップが開始される。加圧ローラ30の回転によ

る定着フィルム11の回転周速度が定常化し、セラミックヒータ12の温度が所定に立ち上がった状態において、定着ニップ部Nの定着フィルム11と加圧ローラ30との間に被加熱材としてのトナー画像を担持させた被記録材Pがトナー画像担持面側を定着フィルム11側にして導入されることで、被記録材Pは定着ニップ部Nにおいて、定着フィルム11を介してセラミックヒータ12の下面に密着して定着ニップ部Nを該定着フィルムと一緒に移動通過していく。その移動通過過程においてセラミックヒータ12の熱が定着フィルム11を介して被記録材Pに付与されてトナー画像が被記録材P面に加熱定着される。定着ニップ部Nを通過した被記録材Pは定着フィルム11の面から分離されて搬送される。

【0095】定着フィルム11は熱容量を小さくしてクイックスタート性を向上させるために、フィルム膜厚は100 μ m以下、好ましくは50 μ m以下20 μ m以上の耐熱性のPTFE、PFA、FEPの単層、あるいはポリイミド、ポリイミドアミド、PEEK、PES、PPS等の外周面にPTFE、PFA、FEP等をコーティングした複合層フィルムを使用できる。本例では、ポリイミドフィルムの外周面にPTFEをコーティングした直径25mmのものをを用いた。

【0096】加熱体としてのセラミックヒータ12は、定着フィルム11・被記録材Pの移動方向に直交する方向を長手とする低熱容量の横長の線状加熱体であり、チタ化アルミニウム等でできたヒータ基板12aと、このヒータ基板12aの表面にその長手に沿って設けた発熱層12b、例えばAg/Pd(銀/パラジウム)等の電気抵抗材料を約10 μ m、幅1~5mmにスクリーン印刷等により塗工して設けた発熱層12bと、更にその上に設けたガラスやフッ素樹脂等の保護層12cを基本構成とするものである。

【0097】前記セラミックヒータ12の発熱層12bの両端間に通電されることで、発熱層12bは発熱してセラミックヒータ12が急速に昇温する。そのヒータ温度が不図示の温度センサで検知され、ヒータ温度が所定の温度に維持されるように不図示の制御回路で発熱層12bに対する通電が制御されて、セラミックヒータ12は温度管理される。

【0098】前記セラミックヒータ12は、フィルムガイド16cの下面の略中央部にガイド長手に沿って形成具備させた溝部に保護層12c側を上向きに嵌入して固定支持させてある。定着フィルム11との接触する定着ニップ部Nでは、このセラミックヒータ12の摺動板40の面と定着フィルム11の内面が相互接触摺動する。本実施形態例では第1又は第2の実施形態例とは異なる加熱形態においても、回転起動時及び定常回転時のトルクの低減を図ることができる。

【0099】なお、セラミックヒータのかわりに鉄板等、強磁性体金属板を設け、第1乃至第3の実施形態例

で用いた電磁誘導によって前記強磁性体金属板を発熱させて、ヒータとして用いることもできる。

【0100】(その他の実施形態例)

1) 電磁誘導発熱性の定着フィルム10は、モノクロあるいは1パスマルチカラー画像などの加熱定着用の場合は弾性層2を省略した形態のものとすることもできる。発熱層1は樹脂に金属フィラーを混入して構成したものとすることもできる。発熱層単層の部材とすることもできる。

【0101】2) 加熱装置としての像加熱装置100の装置構成は、実施形態例の加圧ローラ駆動方式に限られるものではない。例えば、図15のように、フィルムガイド16と、駆動ローラ31と、テンションローラ32との間に、電磁誘導発熱性のエンドレスフィルム状の定着フィルム10を懸回張設して、フィルムガイド16の下面部と加圧部材としての加圧ローラ30とで定着フィルム10を挟んで圧接させて定着ニップ部Nを形成させ、定着フィルム10を駆動ローラ31によって回転駆動させる装置構成にすることもできる。この場合、加圧ローラ30は従動回転ローラである。

【0102】3) 加圧部材は加圧ローラ30に限らず、回転フィルム型など他の形態の部材にすることもできる。また加圧部材側からも被記録材に熱エネルギーを供給するために、加圧部材側にも電磁誘導加熱などの発熱手段を設けて所定の温度に加熱・温調する装置構成にすることもできる。

【0103】4) 本発明の加熱装置は実施形態例の画像加熱定着装置に限らず、画像を把持した被記録材を加熱してつや等の表面性を改質する像加熱装置、仮定着する像加熱装置、その他、被記録材の加熱乾燥装置、加熱ラミネート装置など、広く被記録材を加熱処理する手段・装置として使用できる。

【0104】5) 凹部の形成においては、凹部形成層の形成時に母型上に凹部に対応する凸部を形成して作ることができる。たとえば、ニッケルの場合はメッキの型に凸部を形成できる。また、断熱層に凹部を設ける場合も母型に凸部を設けたものにディッピングやスプレーコート等を行うことで形成できる。その他、打ち出し、エッチング、プレスなどの方法で凹部を形成することができる。

【0105】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、支持部材と接する定着フィルム内面に潤滑剤を保持する凹部を配設することで、定着フィルムと摺動部材との間の密着力を小さくすることができ、室温などの低温時の回転起動トルクを耐久寿命を通じて低く抑えることができる。また、定着フィルムと該定着フィルムを保持する部材とのニップ部における摺動摩擦抵抗を低減でき、駆

動トルクの低減を図ることができ、さらに、加熱装置の長寿命化を図ることができる加熱装置が得られる効果がある。

【0106】また、この加熱装置を画像加熱定着装置として適用することにより、高品質の定着画像を形成することのできる画像形成装置が得られるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 画像形成装置の概略構成図

【図2】 第1の実施形態例における定着装置の要部の横断模型図

【図3】 要部の正面模型図

【図4】 要部の縦断模型図

【図5】 磁場発生手段の模型図

【図6】 磁場発生手段と発熱量Qの関係を示した図。

【図7】 定着フィルムの層構成模型図

【図8】 発熱層深さと電磁波強度の関係を示したグラフ

【図9】 定着フィルムの斜視図及び展開図

【図10】 定着フィルムの他の層構成模型図

【図11】 定着フィルムの展開図

【図12】 第2の実施形態例における定着フィルムの展開図

【図13】 定着フィルムに形成された凹部の拡大図

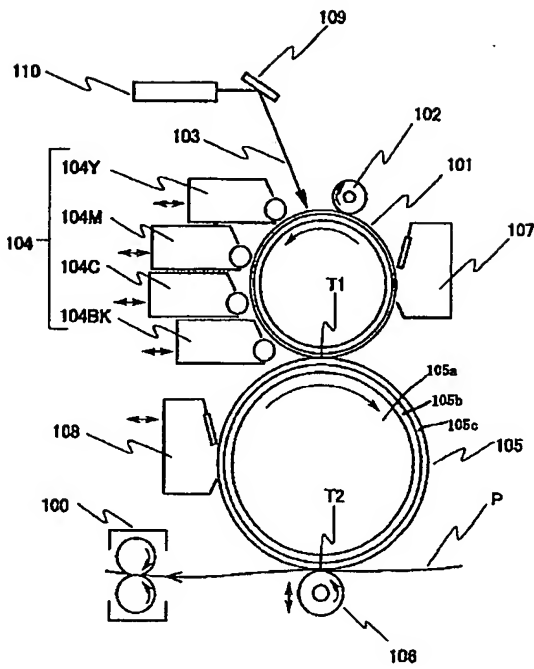
【図14】 第3の実施形態例における加熱装置の構成略図

【図15】 その他の電磁誘導加熱方式の加熱装置の一例の構成略図

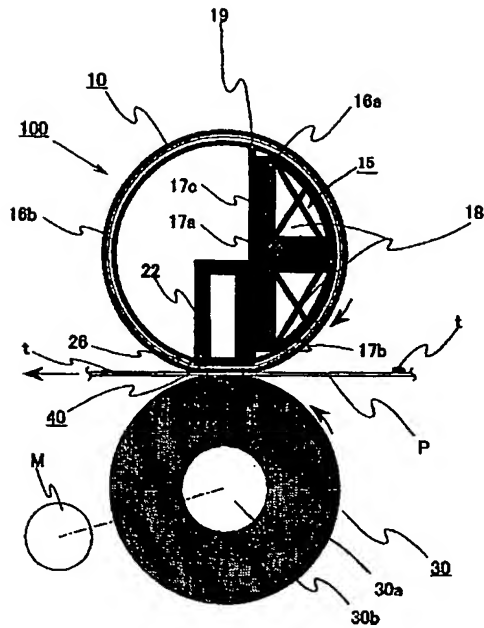
【符号の説明】

- 1 発熱層
- 2 弾性層
- 3 離型層
- 4 断熱層
- 10 定着フィルム
- 16 フィルムガイド
- 17 磁性コア
- 18 励磁コイル
- 23a・23b 定着フィルム端部の規制・保持用フランジ部材
- 26 温度検知素子(サーミスタ)
- 27 安全用温度検知素子
- 30 加圧部材としての加圧ローラ
- 31 駆動ローラ
- 32 テンションローラ
- 40 摺動板(摺動部材)
- 41 溝状凹部
- 42 凹部
- 43 水滴型凹部

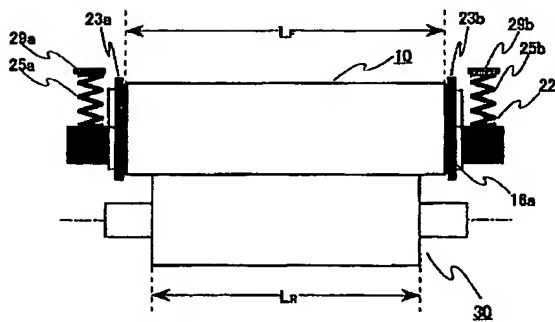
【図1】



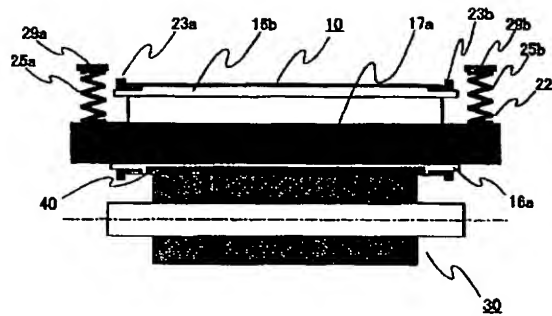
【図2】



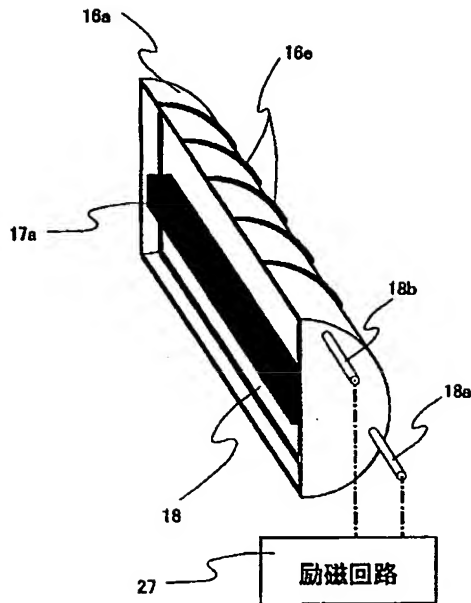
【図3】



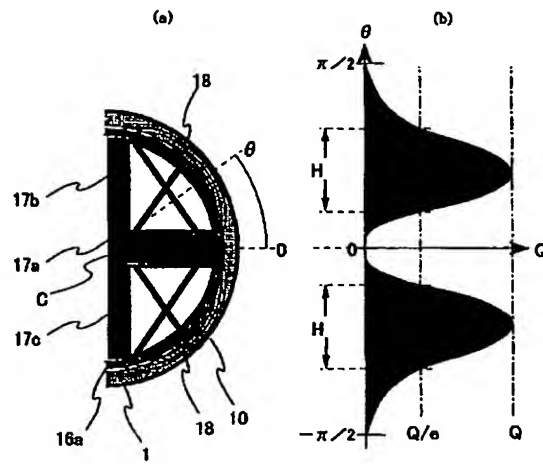
【図4】



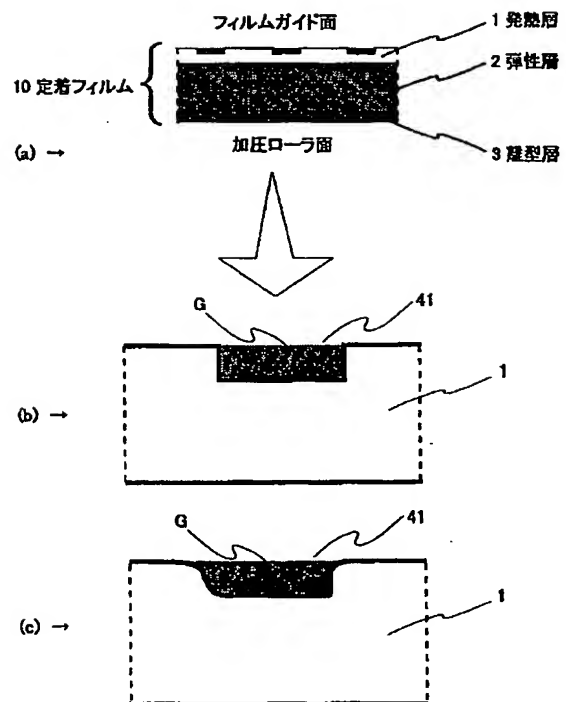
【図5】



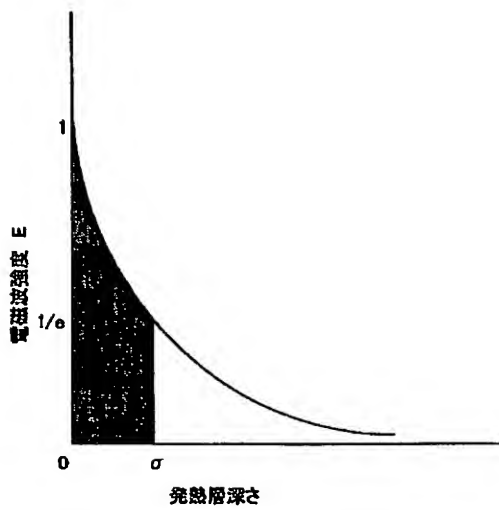
【図6】



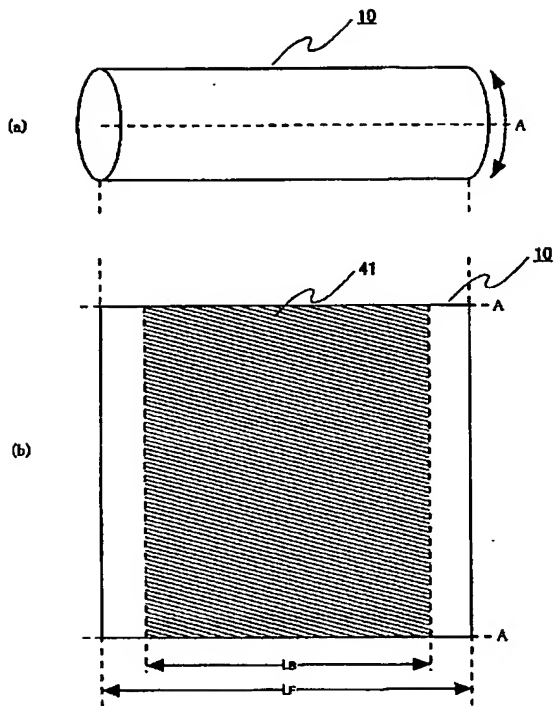
【図8】



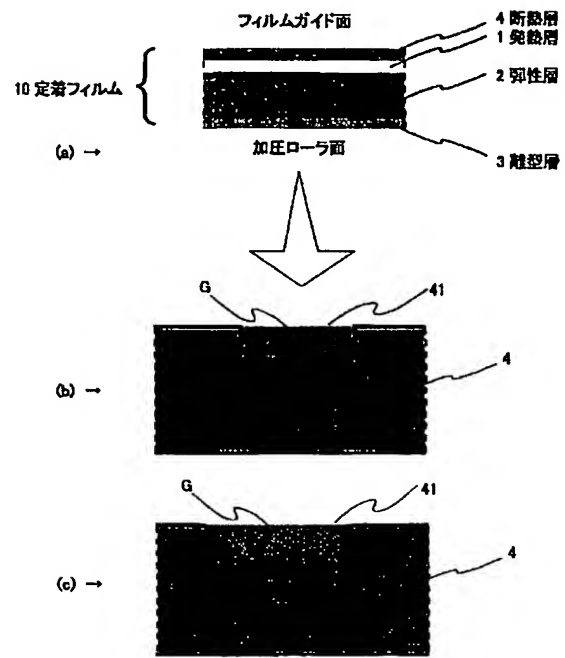
【図7】



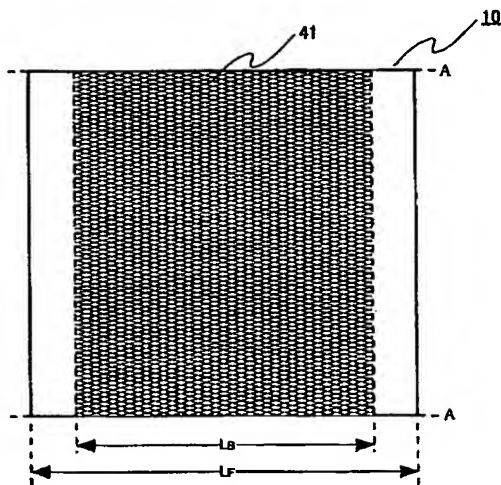
【図9】



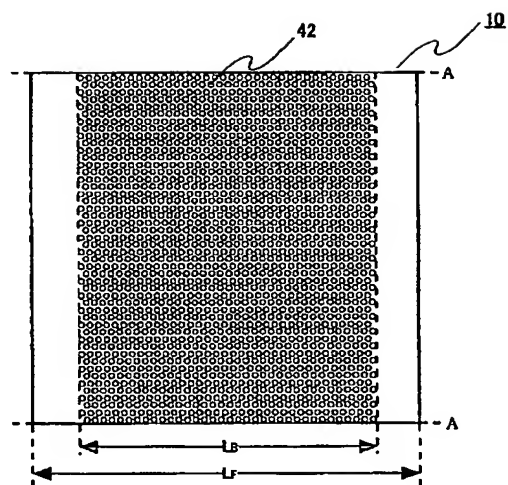
【図10】



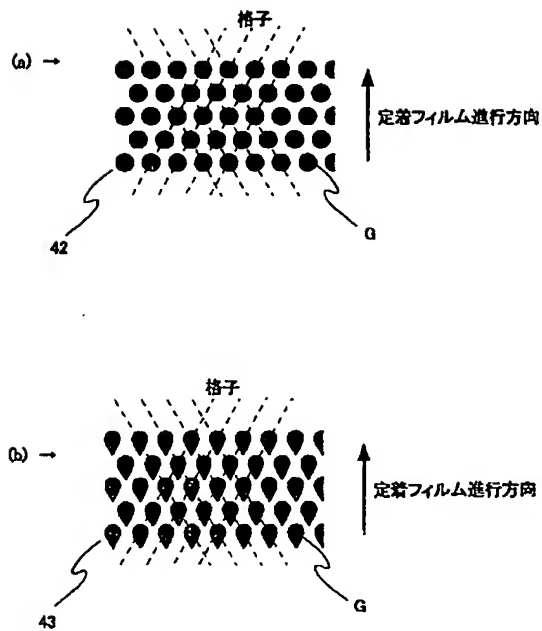
【図11】



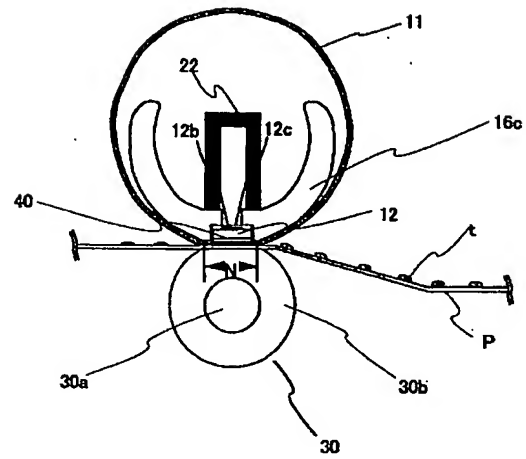
【図12】



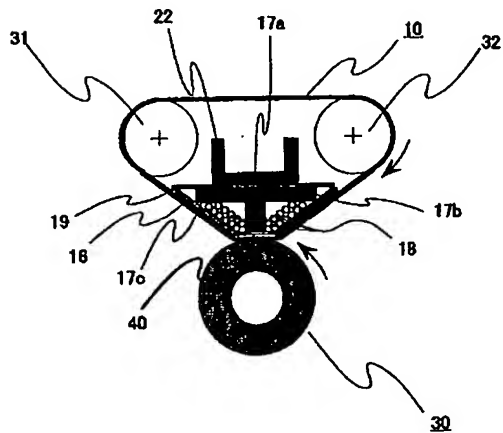
【図13】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H033 AA14 AA23 AA41 BA11 BA12
BA25 BA26 BA27 BA31 BA32
BE03 BE06
3K059 AA08 AB00 AB04 AB19 AB20
AB23 AB28 AC10 AC33 AC73
AD03 AD07 AD28 CD44 CD52
CD66 CD73 CD77